



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 11%

Date: Monday, April 29, 2019

Statistics: 466 words Plagiarized / 4078 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

PERBANDINGAN PENGARUH FOAM ROLLING DENGAN COLD WATER IMMERSION
DALAM MENGURANGI KADAR ASAM LAKTAT DAN DELAYED ONSET MUSCLE
SORONESS Gulbuldin Hikmatyar Pendidikan Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
gulbuldinhikmatyar@gmail.com

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengaruh Foam rolling dengan Cold water immersion dalam mengurangi kadar asam laktat dan efek Delayed onset muscle soreness pada otot quadriceps. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain **One Group Pre-test and Post-test Design**.

subjek penelitian ini adalah 20 mahasiswa UKM Rugby Universitas Negeri Surabaya. Subjek dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok 1 diberikan perlakuan Foam rolling dan kelompok 2 diberikan perlakuan Cold water immersion. Sebelum diberikan perlakuan RAST masing-masing kelompok diukur kadar asam laktatnya menggunakan alat ukur Accurate lactat.

barulah diberikan latihan RAST kemudian diukur lagi kadar asam laktatnya dan keesokan harinya setelah 24 jam diukur Delayed onset muscle soreness dengan alat ukur Visual analog scale (VAS). Teknik **analisis data yang digunakan untuk mengukur** pengaruh adalah uji Wilcoxon test dan mengukur bedah adalah Uji mann whitney test dengan taraf signifikan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest dan posttest asam laktat pada perlakuan Foam rolling adalah 15,940 dan 12,020 uji efektivitas menunjukkan penurunan sebesar 3,92 (p value : 0,005). Pada penelitian dengan perlakuan Cold water immersion menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest dan posttest asam laktat pada perlakuan Cold water immersion adalah 11,840 dan 7,880 uji efektivitas menunjukkan penurunan sebesar 3,96 (p value : 0,005).

Perbedaan antara perlakuan Foam rolling dengan Cold water immersion dalam mengurangi asam laktat menghasilkan p value : 0,545 dan Perbedaan antara perlakuan Foam rolling dengan Cold water immersion dalam mengurangi Delayed onset muscle soreness menghasilkan p value : 0,294. dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbandingan pengaruh antara Foam rolling dengan Cold water immersion dalam mengurangi kadar asam laktat dan Delayed onset muscle soreness.

Kata kunci: Perbandingan pengaruh, Foam rolling, Cold water immersion, asam laktat, Delayed onset muscle soreness Abstract This study aims to compare the effect of Foam rolling with Cold water immersion in reducing lactic acid levels and the Delayed onset muscle soreness effect on the quadriceps muscle. This research is a experimental study with the design of **One Group Pre-test and Post-test Design**.

the subject of this study were 20 University of Surabaya UKM Rugby students. **Subjects were divided into two** groups. Group 1 was given the treatment of Foam rolling and group 2 was treated with Cold water immersion. Before being treated RAST each group

measured its lactic acid level using a measuring instrument Accurate lactate.

then RAST training was given and then measured again the lactic acid level and the next day after 24 hours, Delayed onset muscle soreness was measured with a Visual analog scale (VAS) measuring instrument. The data analysis technique used to measure the influence is the Wilcoxon test and measure the comparison is the Mann Whitney test with a significant level of 5%.

The results showed that the average value of lactic acid pretest and posttest on rolling Foam treatment was 15,940 and 12,020 effectiveness tests showed a decrease of 3,92 (p value: 0,005). In the study of Cold water immersion treatment showed that the average value of lactic acid pretest and posttest in Cold water immersion treatment was 11,840 and 7,880 the effectiveness test showed a decrease of 3,96 (p value: 0,005).

The difference between the treatment of Foam rolling with Cold water immersion in reducing lactic acid produces p value: 0.545 and the difference between the treatment of Foam rolling with Cold water immersion in reducing Delayed onset of muscle soreness produces p value: 0.294. It can be concluded that there is no comparison of the effect of Foam rolling with Cold water immersion in reducing lactic acid levels and Delayed onset of muscle soreness.

Keywords: Comparison of influences, Foam rolling, Cold water immersion, Lactic acid, Delayed onset of muscle soreness

PENDAHULUAN Seseorang dituntut untuk selalu bekerja untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, kadang seseorang melupakan kesehatan dan kebugaran tubuh jika sudah melakukan pekerjaan. Melakukan pekerjaan yang melebihi kemampuan tubuh akan berdampak secara langsung atau tidak langsung bagi kebugaran dan kondisi tubuh yang sehat.

Kerja fisik yang dilakukan secara berlebihan bisa membuat kelelahan pada tubuh, sering kali melebihi dari kemampuan atau berlebihan sehingga akan berpengaruh terhadap kesehatan jasmani dan fisik seseorang. Kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kegiatan fisik dengan baik tergantung terhadap kondisi kebugaran fisik seseorang. Upaya untuk bisa menjaga kebugaran tubuh adalah dengan berolahraga.

Olahraga adalah serangkaian gerak yang teratur dan terencana untuk memelihara gerak dan meningkatkan kemampuan gerak. Olahraga bertujuan untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan jasmani, rohani dan sosial. Kelelahan otot terjadi karena otot berkontraksi lama dan kuat. Kelelahan diakibatkan dari ketidakmampuan proses kontraksi dan metabolisme serabut-serabut otot untuk terus memberikan hasil kerja yang sama.

Kelelahan otot juga dapat disebabkan karena terjadi hambatan aliran darah yang menuju ke otot yang sedang berkontraksi membawa makanan dan oksigen untuk dijadikan bahan bakar. Faktor-faktor yang diduga berperan dalam kelelahan otot adalah penumpukan asam laktat dan habisnya cadangan energi pada otot (Guyton & Hall, 2008 dalam Wiarto, 2013, p. 35).

Kelelahan otot bukan masalah satu-satunya dalam melakukan aktivitas fisik, melakukan aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya cedera, kerusakan otot atau jaringan ikat pada otot. Apabila otot mengalami kerusakan jaringan, maka secara otomatis tubuh akan merespon dengan memperbaiki kerusakan. Kerusakan jaringan akan menimbulkan rasa nyeri pada otot.

Ada kalanya lelah dan nyeri otot muncul esok harinya yang kita kenal sebagai DOMS (delayed onset muscle soreness). Rasa nyeri mencapai puncaknya dalam waktu 24-72 jam dan hilang dalam 5-7 hari (Pearcey et al, 2015). DOMS lebih banyak terjadi pada olahraga yang banyak melakukan gerakan yang sama dengan intensitas tinggi misalnya pada olahraga berenang, sepak bola, bola basket, badminton dan sebagainya. Untuk otot-otot yang berada di kuadran bawah maka yang sering mengalami DOMS adalah otot hamstring dan otot quadriceps (Coudreuse, 2004).

Otot-otot tersebut memang otot yang terus menerus melakukan kontraksi eksentrik

dengan intensitas tinggi. kontraksi konsentrik (memperpendek) lebih kuat, namun kontraksi eksentrik (memperpanjang) yang menghasilkan ketegangan otot menyebabkan cedera tidak langsung seperti **Delayed onset muscle soreness (DOMS)** dan ketegangan otot (Flores et al, 2017).

Contoh kecil pada saat berlari otot quadricep lebih dominan berkontraksi dalam keadaan eksentrik dibandingkan hamstring. ditambah lagi Otot quadriceps berfungsi sebagai shock absorber terutama pada posisi on landing seperti heel strike dan mid stance. Dengan begitu otot quadricep menjadi otot yang paling rentan mengalami DOMS karena pembebanan yang terlalu besar dalam keadaan kontraksi secara eksentrik (Sasaki, 2006) dalam (Adi Priyanto, 2016). Pemulihan kelelahan dan nyeri otot merupakan aspek penting untuk program pengkondisian fisik.

Melakukan pemulihan yang baik, seseorang akan mampu mempertahankan tingkat kebugarannya setelah berlatih maupun bertanding. Kelelahan pada otot dan rasa nyeri DOMS dapat dikurangi efeknya dengan cara memberikan massage pada bagian otot yang nyeri agar memicu regenerasi dan melancarkan pembuluh darah secara lokal sehingga nyeri pada otot dapat menurun (Pearcey et al, 2015).

Salah satu teknik pijatan yang belum banyak dikenal di Indonesia adalah teknik pijatan menggunakan foam rolling. Foam rolling merupakan suatu alat yang digunakan untuk memijat otot oleh orang itu sendiri atau lebih dikenal dengan metode myofascial release (Macdonald, 2013), dengan cara menggerakkan foam rolling pada saat itu juga pasien akan mendapatkan tekanan pada jaringan lunak dari berat tubuhnya sendiri (Pearcey et al, 2015).

Selain foam rolling ada juga yang dapat mengurangi rasa nyeri akibat DOMS yaitu Cold Water Immersion (CWI) Perendaman air dingin dapat menangani nyeri otot dengan suhu air antara 11 dan 15°C dengan waktu perendaman 11-15 menit dapat memberikan hasil terbaik (Machado AF, 2016). Perendaman air dingin atau (CWI) dapat memperbaiki posterior bawah ekstremitas, arteri femoralis, dan respon aliran darah cutaneus setelah latihan (Mawhinney, 2017) Melihat pentingnya anggota gerak bawah dalam memberi sumbangsih dalam beraktivitas sehari-hari sangat disayangkan jika mengalami kelelahan dan rasa nyeri yang berkepanjangan, melihat hal seperti ini sangat dianjurkan untuk mempercepat proses penyembuhan, meningkatkan kekuatan, memperbaiki postur dan keseimbangan, meningkatkan kemampuan sehari-hari maupun aktivitas kerja (Novita, 2010, p.

10) **Berdasarkan latar belakang diatas** dalam mencegah terjadinya DOMS dan penumpukan asam laktat perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan efektivitas

antara Foam rolling dengan cold water immersion (CWI) dalam menentukan metode manakah yang lebih baik antara Foam Rolling yang tidak banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia atau Cold Water Immersion yang sudah banyak dikenal baik di kalangan atlet maupun pelatih.

Pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian dan tinjauan pustaka. Seluruh teks pada pendahuluan, bahasan utama, penutup, dan daftar pustaka menggunakan Times New Roman ukuran 12, spasi 1. Template ini dibuat menggunakan MS Word dan disimpan dalam format .docx / .doc. Artikel ditulis pada kertas A4 dengan jumlah halaman 5-15 halaman.

Seluruh komponen jurnal telah dispesifikasi untuk tiga alasan: (1) kemudahan penggunaan template untuk memformat jurnal, (2) penyesuaian otomatis dengan ketentuan elektronik yang mempermudah kompilasi file, dan (3) Kenyamanan tampilan pada jurnal satria. METODE PENELITIAN Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (experimental). Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mencobakan suatu kondisi tertentu sesuai panduan teori yang melandasi untuk menyelidiki kemungkinan ada tidaknya hubungan sebab akibat diantara variabel yang diteliti dengan cara dibuat dan diatur (dimanipulasi) dengan sadar selanjutnya akan diobservasi dan diamati dengan teliti dampak yang ditimbulkan oleh perlakuan tersebut (Sriundy, 2015, p. 171).

Dalam penelitian ini dilakukan pendekatan Pra-eksperimental (Pre-experimental Design). Ada beberapa desain penelitian dari Pra-eksperimental ini yaitu: (1) One Shot Case Study, (2) One Group Pre-test and Post-test Design, dan (3) Static Group Comparison atau Post test Only With Non-equivalent.

Karena dalam penelitian ini akan diuji dari masing-masing kelompok dengan percobaan yang sama dan perlakuan yang berbeda, dilakukan dua kali yaitu sebelum (Pre-test) dan sesudah (Post-test). Maka desain penelitian yang digunakan adalah One Group Pre-test and Post-test Design (Sriundy M, 2015, p. 187). _ Gambar 1. Pre-test and Post-test Design Sumber : Sriundy M, 2015 Keterangan : A : kelompok 1 B : kelompok 2 X : perlakuan O1 : asam laktat O2 : asam laktat O3 : delayed onset muscle soreness O4 : asam laktat O5 : asam laktat O6 : delayed onset muscle soreness Variabel adalah suatu konsep yang memiliki variabelitas dan keragaman yang menjadi fokus penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas (independent variabel) yaitu foam rolling dan ice bath.

Sedangkan variabel terikat (dependent variabel) yaitu kadar asam laktat darah, dan delayed onset muscle soreness. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang

karaktersirtiknya telah ditetapkan oleh peneliti. Dapat berupa orang, kejadian, benda, atau subjek lain yang karakteristiknya diidentifikasi dan ditetapkan untuk dijadikan subjek penelitian (Sriundy M, 2015, p.

204). Populasi jika dilihat dari jumlahnya dapat bersifat terbatas atau finite dan dapat juga tidak terbatas atau in-finite, populasi terbatas adalah populasi yang memiliki jumlah anggota terukur atau diketahui oleh peneliti (Sriundy, 2015.

P, 2014) adapun **populasi penelitian ini adalah** 20 Mahasiswa yang mengikuti kegiatan Rugby, Universitas Surabaya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian populasi . Menurut I Made Sriundy (2015, p. 213) menjelaskan bahwa jika seluruh anggota populasi dijangkau dalam sebuah penelitian maka disebut dengan penelitian populasi atau sensus, adapun 20 mahasiswa yang mengikuti kegiatan rugby yang dijadikan sebagai sampel.

Melihat dari tujuan penelitian yaitu ingin melihat perbedaan pengaruh pemberian foam rolling dengan cold water immersion terhadap penurunan nyeri DOMS pada otot Quadricep. Dari 20 sampel penelitian akan digunakan 10 mahasiswa untuk kelompok foam rolling dan 10 mahasiswa untuk kelompok cold water immersion. Intrumen penelitian adalah alat pengumpulan data penelitian, menurut Suharsimi Arikunto (2010 p.

203) **instrumen penenlitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah.** Dengan alat ukur ini akan mendapatkan data hasil pengukuran sebagai hasil dari penelitian. Adapun intrumen pengumpulan data yitu : accutrend lactate dengan satuan mMol/Liter untuk mengukur asam laktat, VAS (visual analog scale) untuk mengukur keluhan seperti nyeri yang andal, valid dan sensitif dalam mengukur nyeri.

teknik **analisis data yang digunakan** uji prasyarat seperti uji Normalitas untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal apa tidak, uji Homogenitas untuk memastikan bahwa varian dari setiap kelompok sama atau sejenis, mengetahui data tidak normal maka untuk uji hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji Wilcoxon dan uji Mann whitney. HASIL PENELITIAN Tabel 1. Hasil Uji Normalitas A.

Uji Normalitas Variabel Foam Terikat Test Rolling ICW Keterangan Status __ _ Sig _ Sig _
__ _ Asam laktat _Pre-test _0,200 _0,085 P > 0,05 Normal __ _Post-test _0,183 _0,021 P <
0,05 Tidak Norml __ _DOMS __ _0,133 _0,11 P > 0,05 Normal __ _ Berdasarkan pada tabel 1
menunjukkan bahwa perolehan data dari kedua variabel terikat yaitu asam laktat dan

delayed onset muscle soreness (DOMS) mengartikan bahwa data berdistribusi normal dengan taraf signifikan (p) $> 0,05$ kecuali pada data kelompok Cold water immersion dimana menunjukkan $0,021 < 0,05$ artinya data tidak berdistribusi normal. Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas B.

Uji Homogenitas Variabel terikat _Test _Sig (P) _Keterangan _Status _Asam laktat _pre-test Post-test 0,627 0,164 $P > 0,05$ $P > 0,05$ _Homogen Homogen _DOMS _0,087 $P > 0,05$ _Homogen _ Berdasarkan pada tabel 2 menunjukkan bahwa perolehan data kedua variabel yaitu asam laktat dan delayed onset muscle soreness (DOMS) memiliki varian homogen, karena nilai signifikan dari masing-masing data menunjukkan taraf signifikan atau (p) $> 0,05$ disimpulkan bahwa varian pada setiap kelompok homogen. C.

Uji Hipotesis Dikarenakan data tidak berdistribusi normal maka uji Hipotesis yang digunakan adalah uji non parametrik seperti uji Wilcoxon dan uji Mann whitney. A. Uji Wilcoxon digunakan untuk menguji perbedaan rerata sampel berpasangan antara pemberian perlakuan Foam rolling dan Cold Water Immersion dalam mengurangi kadar asam laktat adapun hasil ujinya sebagai berikut : Peluang terjadinya kesalahan $\alpha = 0,05$ H_0 ditolak jika $p < 0,05$ Hasil Uji beda rerata sampel berpasangan dengan uji Wilcoxon. Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Foam Rolling Asam laktat _N _Mean _Nilai Z _Sig. (2 tailed) _Ket. _Kel. Foam rolling _Post- test / negatif rank.

_10 _12,020 _ -2,803 _ 0,005 _ Sig _ _ pre- test / positif rank. _0 _15,940 _ _ _ _ _ Ties. _0 _ _ _ _ _ Total. _10 _ _ _ _ _ Hasil dari perhitungan Wilcoxon pada pemberian perlakuan Foam rolling dengan melihat melihat nilai Sig. (2-tailed) 0,005 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima karena nilai Sig. $0,005 < \alpha = 0,05$.

Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian perlakuan Foam rolling terhadap penurunan asam laktat dimana dengan melihat nilai mean rata-rata untuk pre-test 15,940 dan post-test sebesar 12,020 artinya ada pengaruh dari perlakuan Foam rolling terhadap penurunan asam laktat pada mahasiswa IKOR UKM rugby Universitas Surabaya. Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon CWI Asam laktat _N _Mean _Nilai Z _Sig. (2 tailed) _Ket. _Kel. Foam rolling _Post- test / negatif rank.

_10 _7,880 _ -2,805 _ 0,005 _ Sig _ _ pre- test / positif rank. _0 _11,84 _ _ _ _ _ Ties. _0 _ _ _ _ _ Total. _10 _ _ _ _ _ Hasil dari perhitungan Wilcoxon pada pemberian perlakuan Cold Water Immersion (CWI) dengan melihat nilai Sig. (2-tailed) $0,005 < \alpha = 0,05$. Dengan kata lain terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian perlakuan Cold Water Immersion (CWI) Terhadap penurunan asam laktat dimana dengan melihat nilai mean rata-rata untuk pre-test 11,840 dan post-test sebesar 7,880 artinya ada

pengaruh dari perlakuan Cold water immersion terhadap penurunan asam laktat pada mahasiswa IKOR UKM rugby Universitas Surabaya. B.

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok A-B antara pemberian perlakuan Foam rolling dan Cold Water Immersion dalam mengurangi kadar asam laktat dan **Delayed onset muscle soreness** adapun hasil ujinya sebagai berikut : Terima H_0 : Bila $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ atau $p > 0,05$ Tolak H_0 : Bila $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ atau $p < 0,05$ Tabel 5.

Hasil Mann Whitney Asam Laktat Ke lompok _Asam laktat _ _Mann whitney U _Wilcon W _ Z Hitung _Sig 2 tailed _Z tabel _P value _Foamrolling _ 42,000 _ 7,000 _ -0,605 _ 0,545 _ 1,645 _ 0,05 _ _CWI _ _ _ _ _ Hasil perhitungan uji beda antar kelompok tabel 5 menggunakan uji Mann whitney test disimpulkan tidak terdapat hasil rerata yang berbeda antara kelompok, karena hasil perhitungan untuk asam laktat menunjukan nilai Z-hitung $-0,605 < Z\text{-tabel } 1,645$ dan probabilitas menunjukan sig.(2-tailed) $0,545 > \text{nilai } \alpha = 0,05$ sehingga **H_0 diterima dan H_a di tolak.**

Dengan kata lain **tidak ada perbedaan yang** signifikan antara hasil perlakuan Foam Rolling dan kelompok Cold Water Immersion terhadap penurunan kadar asam laktat. Tabel 6. Hasil Mann Whitney **Delayed onset muscle soreness** Ke lompok _DOMS _ _Mann whitney U _Wilcon W _ Z Hitung _Sig 2 tailed _Z tabel _P value _Foamrolling CWI _ 37,000 _ 92,000 _ -1,050 _ 0,294 _ 1,645 _ 0,05 _ _ Hasil perhitungan untuk perbedaan pengukuran delayed onset muscle soreness (DOMS) pada kelompok Foam Rolling dan ICW tidak menunjukan hasil rerata yang berbeda antara kelompok, karena hasil perhitungan untuk DOMS menunjukan nilai Z-hitung $-1,050 < Z\text{-tabel } 1,645$ dan probabilitas menunjukan sig.(2-tailed) $0,294 > \text{nilai } \alpha = 0,05$ sehingga **H_0 diterima dan H_a di tolak.**

Dengan kata lain **tidak ada perbedaan yang** signifikan antara hasil perlakuan Foam Rolling dan kelompok Cold Water Immersion terhadap penurunan rasa nyeri delayed onset muscle soreness (DOMS). KESIMPULAN Data dari hasil uji wilcoxon pada tabel 3 menunjukan penurunan yang signifikan pada asam laktat, dengan menggunakan metode Foam rolling.

Hasil dari penelitian menunjukan bahwa latihan Foam rolling memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar asam laktat. Hal tersebut dikarenakan oleh efek fisiologi dari Foam rolling dimana pada saat tubuh berguling diatas Foam rolling otot akan mendapatkan tekanan yang membuat suhu lokal pada otot menjadi meningkat kemudian pembuluh darah menjadi vasodilatasi sehingga **dapat meningkatkan aliran darah** dan mempercepat proses eliminasi asam laktat (Zaidah, 2016).

Dengan melancarkan sirkulasi darah menyebabkan oksigen terkonsentrasi pada jaringan otot yang rusak sehingga mempercepat proses penyembuhan (Hume et al, 2005). Foam rolling juga dapat memperbaiki endotel vascular, endotel vascular adalah sel yang melapisi bagian luar dari pembuluh darah, ketika otot mendapat rangsangan dari Foam rolling dengan sendirinya akan memperbaiki endotel vascular yang mengakibatkan pembuluh darah vasodilatasi sehingga meningkatkan peredaran darah dan mempercepat proses eliminasi laktat (Okamoto et al, 2014).

Data dari hasil uji Wilcoxon pada tabel 4 menunjukkan penurunan yang signifikan pada asam laktat dengan menggunakan metode Cold Water Immersion (CWI). Sama dengan metode Foam rolling, data dan pernyataan dari hasil penelitian dengan metode cold water immersion (CWI) juga memberikan pengaruh terhadap penurunan kadar asam laktat dan Delayed onset muscle soreness.

Hal tersebut dikarenakan oleh efek fisiologis Cold water dimana pada saat tubuh direndamkan di dalam air, tubuh mendapat tekanan dari air yang disebut tekanan hidrostatik, dimana saat tubuh mengalami tekanan terjadilah vasokonstriksi (penyusutan) pada pembuluh darah yang dapat meningkatkan volume darah sehingga pergeseran cairan tubuh meningkat dan mempercepat proses eliminasi laktat (Zainab et al, 2012).

Selain itu dalam keadaan dingin, Hipotalamus akan mengatur otot rangka untuk vasokonstriksi yang menyebabkan seseorang menggigil, pada saat menggigil tubuh secara otomatis meningkatkan suhu dengan cara kelenjar adrenalin akan mensekresikan hormon adrenalin dan noradrenalin, adapun tiroid mensekresikan hormon tiroksin, semua hormon ini bertujuan untuk meningkatkan suhu badan sehingga dapat memperlancarkan peredaran darah dan eliminasi asam laktat (Rifan, 2016).

Dari hasil uji Mann withney test pada tabel 5 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara pemberian Foam rolling dengan Cold Water Immersion dalam menurunkan kadar asam laktat. Dimana hasil dari uji Mann withney test menunjukkan hasil perlakuan Foam rolling dengan Cold water immersion terhadap penurunan kadar asam laktat dengan mengacu pada nilai Z-hitung dan probabilitas dimana nilai Z-hitung $-0,605 < Z\text{-tabel } 1,645$ dan juga nilai probabilitas $(p) 0,545 > \text{nilai } (\alpha) = 0,05$ yang berarti tidak ada perbandingan pengaruh antara pemberian perlakuan Foam rolling dan Cold water immersion dalam mengurangi kadar asam laktat.

melihat kedua perlakuan Foam rolling dan Cold water immersion ini sama-sama memberikan pengaruh terhadap peredaran darah yang dikarenakan dari masing-masing perlakuan baik Foam rolling maupun Cold water immersion sama-sama memberikan

tekanan pada otot, Foam rolling memberikan tekanan pada otot dengan cara otot bergulir diatas Foam rolling sehingga dapat memperbaiki sistem endotel vasculer yang kemudian pembuluh darah vena menjadi vasolidasi dan memperlancara peredaran darah sehingga dapat mempercepat proses eleminasi asam laktat.

Sedangkan Cold water immersion memberikan tekanan pada otot dengan cara otot direndam ke dalam air sehingga otot menerima tekanan dari air, yang membuat pembuluh darah menjadi vasokonstriksi menyebabkan volume darah menjadi meningkat sehingga mempercepat pergeseran limbah metabolisme tubuh (asam laktat). Untuk perbedaan pengaruh pemberian Foam rolling dengan Cold water immersio terhadap penurunan efek Delayed onset muscle sorness dapat dilihat pada tabel 6 dimana nilai dari Z hitung $-1,050 < Z\text{-tabel } 1,645$ dan juga nilai probalitas $(p) 0,294 > \text{nilai } (\alpha) = 0,05$ yang berarti tidak ada perbandingan pengaruh antara pemberian perlakuan Foam rolling dan Cold water immersion dalam mengurangi Delayed onset muscle soroness (DOMS).

Dari penjelesan diatas mengatakan bahwa tidak ada perbandingan hasil pemberian perlakuan Foam rolling dengan Cold water Immersion (CWI) dalam menurunkan efek Delayed Onset Muscle Soreness. Dengan kata lain kedua metode ini sama-sama mampu memberikan hasil terbaik dalam menurunkan efek delayed onset muscle soroness dikarenakan dari masing-masing perlakuan baik Foam rolling maupun Cold water immersion sama-sama memberikan manfaat dalam membantu memperlancar peredaran darah.

Efek fisiologi Foam rolling ketika tubuh menerima tekanan dari Foam rolling dengan tersendirinya akan memperbaiki endotel vasculer yang mengakibatkan pembuluh darah menjadi vasolidasi sehingga meningkatkan peredaran darah, dengan meningkatnya peredaran darah maka oksigen akan terkonsentrasi penuh pada otot yang cidera sehingga mempercepat proses penyembuhan.

Sedangkan efek fisiologi Cold water immersion dimana pada saat tubuh direndam di dalam air, dalam keadaan dingin **Hipotalamus akan mengatur otot rangka untuk** Vasokonstriksi yang menyebabkan seseorang menggigil, pada saat menggigil tubuh secara ototmatis meningkatkan suhu dengan cara kelenjar adrenalin **akan mensekresikan hormon adrenalin dan** nonadrenalin, adapu tiroid mensekresikan hormon tiroksin, semua **hormon ini bertujuan untuk meningkatkan suhu badan** sehingga dapat memperlancar peredaran darah sehingga oksigenpun juga dapat terkonsentrasi pada otot yang cidera sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan.

dari hasil penelitian yang didapatkan diatas adapun **saran sebagai berikut** : 1.Perlu

penelitian lanjutan mengenai metode pemberian Foam rolling dan Cold Water Immersion (CWI) dengan kondisi sample yang berbeda 2. melihat tidak ada perbandingan antara pemberian perlakuan Foam rolling dan Cold water immersion dalam menurunkan kadar asam laktat dan Delayed onset muscle soreness sangat disarankan mencoba menggunakan Foam rolling karena Foam rolling adalah alat pijat yang belum banyak digunakan di Indonesia. 3. Metode pemberian Foam rolling dan Cold Water Immersion (CWI) dapat direkomendasikan terhadap penurunan asam laktat dan penurunan rasa nyeri Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) DAFTAR PUSTAKA Arikunto, S. (2010). **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan** Praktik. Jakarta: Rineka Cipta Adi Coudreuse, J. M, et al, (2004).

Delayed Onset Muscle Soreness. service de medicine du sport, CHU Salvator, APHM, 249, boulevard sainte-Marguerite, 13009 Etoile, France. Flores, D. V et al, (2017). MR Imaging of Muscle Trauma: anatomy, Biomechanics, Pathophysiology, and Imaging Appearance. Departemen of Radiology, Philippine. Hume et al, (2005). **The Mechanisms of Massage and Effects on Performance, Muscle Recovery and Injury Prevention.** Sports Med. New Zealand Institute of Sport and Recreation Research.

Macdonald, G. Z, et al (2014). **Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity.** Med Sci Sports Exerc. University of Newfoundland, St. John's, NL, Canada. Machado, A. F, et al, (2016). **Can Water Temperature and Immersion Time Influence the Effect of Cold Water Immersion on Muscle Soreness? A Systematic Review and Meta-Analysis.** Sports Med.

Mawhinney, C. (2017). **Cold Water Mediates Greater Reduction in limb Blood Flow Than Whole Body Cryotherapy.** Med Sci Sport Exerc. Liverpool John Moores University. Okamoto, T et al. (2014). **Acute Effects of Self-Myofascial release Using a Foam rolling On Arterial Function.** J Strength Cond Res. Sport Science University. Tokyo, Japan Priyanto, A. (2016).

Pengaruh Latihan Foam rolling Terhadap Penurunan Efek **Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS)** Otot Quadriiceps Pada Pelari Maraton Di Persatuan Indorunner Surabaya. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pearcey, G et al, (2015). Foam rolling for Delayed-Onset Muscle Soreness and Recovery of Dynamic Performance Measures. J Athl Train. Memorial University of Newfoundland. Rifan, M. (2016). Effect Cryotherapy (Water Immersion) Terhadap Pemulihan Kelelahan Atlet Sepakbola.

Fakultas Ilmu Keolahragaan: UNY Sriundiy, M. Metodologi Penelitian. Unesa University Press Surabaya anggota IKAPI Wiarto, G. (2013). Fisiologi dan Olahraga, Yogyakarta: Graha Ilmu Zaidah, L. (2016). Perbedaan Pengaruh Foam rolling Massage Dan Ice

Massage Terhadap Kadar Asam Laktat Pada Kelelahan Ditinjau Dari Jenis Kelamin.
Universitas Sebelas Maret.

Zainab, R et all. (2012). Which temperatur during the water immersion recovery is the best after a sprint swimming?. Departemen of physical education and sport science, university of isfahan, iran. Journal 16 (10): 1403-1408. Biografi Penulis Gulbuldin Hikmatyar Penulis adalah Mahasiswa S2, dimana sekarang sedang menempuh ilmu di Pasca Sarjana UNESA jurusan Pendidikan Olahraga, Pendidikan terakhir penulis adalah Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP Mataram Tahun 2016.

INTERNET SOURCES:

<1% -
<https://www.scribd.com/doc/287907085/Prosiding-Membangun-Networking-Menuju-Pendidikan-Tinggi-Kesehatan-Yang-Humanistik>

<1% - <https://www.questionpro.com/visual-analogue-scale-vas.html>

<1% - <https://smartstat.wordpress.com/2010/11/21/korelasi-pearson/>

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/41343/2/2.%20BAB%20I.pdf>

<1% -
https://www.researchgate.net/publication/311376816_Impact_of_stretching_on_the_performance_and_injury_risk_of_long-distance_runners

<1% -
<https://www.uniassignment.com/essay-samples/health/quasi-experimental-pre-test-and-post-test-design-health-essay.php>

<1% -
http://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/oai?verb=ListRecords&metadataPrefix=oai_dc

<1% - <http://www.science.gov/topicpages/f/fresh+weight+fw.html>

<1% - <https://jmeast.webs.com/all-issues>

<1% -
<https://www.bases.org.uk/imgs/BASESConference2019ProgrammeAbstractBookletfinal.pdf>

<1% - https://www.academia.edu/7430030/_Analisis_SWOT_

<1% - <https://izzahanafkm.blogspot.com/2011/05/gizi-dan-produktifitas-kerja.html>

<1% - <https://pengertianolahraga.blogspot.com/2012/02/pengertian-olahraga.html>

<1% -
<https://guruolga.blogspot.com/2011/03/makalah-test-dan-pengukuran-penjas.html>

<1% - <http://fpok.ikipgribali.ac.id/upload/jurnal/jurnal1.pdf>

<1% -

<https://surveyberbayar.blogspot.com/2015/09/nyeri-muskuloskeletal-akibat-kerja-fisik.html>

<1% - <https://www.scribd.com/doc/314741413/LAPORAN-PRAKTIKUM-FISIOLOGI>

<1% -

<https://lpkeperawatan.blogspot.com/2013/12/laporan-pendahuluan-gangguan-mobilitas.html>

<1% - <https://sansanherbal.id/obat-pereda-nyeri-sendi-dan-otot/>

<1% -

<https://docobook.com/issn-2337-8211-9561-jurnal-pendidikan-kesehatan-rekreasi-vol6f7e16689f84c5cfd81f453876bd0f98741.html>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/118016086/Delayed-Onset-Muscle-Syndrome>

<1% - <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/download/274/270/>

<1% -

<https://labdawarmanjur.blogspot.com/2017/04/cara-pemulihan-dan-penyembuhan-stroke.html>

<1% - <https://zaifbio.wordpress.com/category/contoh-pkm/page/3/>

<1% - <http://scholar.unand.ac.id/36657/2/BAB%20I%20.pdf>

<1% -

<https://mtsmustaqim.blogspot.com/2011/01/contoh-metode-penulisan-laporan.html>

<1% - <https://www.scribd.com/document/389926033/Jurnal-M-harun>

<1% - <https://metopidfkunsri.blogspot.com/2014/10/studi-desain-eksperimental.html>

<1% - <http://ejournal.upi.edu/index.php/lokabasa/article/download/14201/8194>

<1% - <https://faisolcs.blogspot.com/>

<1% -

http://topsegredosdigitais.com/bab_iv_variabel_penelitian_dan_definisi_operasional_variabel.pdf

<1% - http://repository.upi.edu/18388/3/S_SOS_1100884_Chapter3.pdf

<1% -

https://www.academia.edu/34835581/PENGARUH_MOTIVASI_BELAJAR_SELF_CONTROL_DAN_CRITICAL_THINKING_TERHADAP_PRESTASI_BELAJAR_MAHASISWA_PRODI_PENDIDIKAN_EKONOMI_STKIP_PGRI_SITUBONDO

<1% - <https://mediafunia.blogspot.com/2013/03/pengertian-statistik-dan-statistika.html>

<1% -

<https://www.wawasanpendidikan.com/2014/07/makalah-instrumen-penelitian.html>

<1% -

<https://zen-an-2006210019.blogspot.com/2010/08/ilmu-penelitian-ilmu-dua-buah-definisi.html>

<1% - http://a-research.upi.edu/operator/upload/s_tb_000963_chapter3.pdf

<1% - <http://digilib.unila.ac.id/4350/112/BAB%20III.pdf>

<1% - <https://www.scribd.com/doc/268724231/jurnal-20full-pdf>

<1% - <https://ekoaguscahyono.wordpress.com/materi-spss/uji-normalitas/>

<1% - http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2015/11.1.01.09.0016.pdf

<1% - <https://hmjepfeuns.wordpress.com/2012/06/26/uji-hipotesis/>

<1% -
https://www.academia.edu/34867032/PENGARUH_RISIKO_BISNIS_BEBAN_PAJAK_DAN_PERTUMBUHAN_PENJUALAN_TERHADAP_NILAI_PERUSAHAAN_DENGAN_STRUKTUR_MODAL_SEBAGAI_INTERVENING_PADA_PERUSAHAAN_PROPERTI_YANG_TERCATAT_DI_BEI

<1% - <https://ml.scribd.com/doc/240494631/Direktori-Insinas-2013>

<1% -
<https://text-id.123dok.com/document/rz3dwljey-metode-analisis-jalur-gambar-4-7-pengujian-hipotesis.html>

<1% - <https://bozwezen.blogspot.com/>

<1% - <https://amaliapradana.blogspot.com/2010/09/pengaturan-suhu-tubuh.html>

<1% - <https://dianhusadabibah.blogspot.com/>

<1% - <https://ml.scribd.com/doc/184137303/Buku-Ajar-Kuliah-Fisioterapi-pdf>

<1% - <https://arpramamatsaku.blogspot.com/2012/02/contoh-skripsi-ptk-tipe-stad.html>

<1% - <http://www.sportstherapyuk.com/images/docs/journal1-801.pdf>

<1% -
http://www.roypumphrey.com/wp-content/uploads/2014/07/Foam_Rolling_as_a_Recovery_Tool_after_an_Intense.19.pdf

<1% -
<https://www.jhse.ua.es/article/view/2018-v13-n2-cold-water-immersion-protocols-female-handball-players>

<1% -
<https://www.ljmu.ac.uk/about-us/staff-profiles/faculty-of-science/sport-and-exercise-sciences/helen-jones>

<1% - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23575360/>

<1% - http://repository.upi.edu/21494/9/T_POR_1302698_Bibliography.pdf

<1% -
<https://pdfs.semanticscholar.org/41f3/af086fd0ab80d3b2efdd86d33dc69fe9056c.pdf>

<1% -
https://www.academia.edu/30113654/TUGAS_PENDIDIKAN_OLAHRAGA_LARI_ESTAFET